

بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

منى حميد العرادي البلوي
ساره حميد العرادي البلوي

ح منى حميد حماد البلوي وسارة حميد حماد البلوي، ١٤٣٦هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

البلوي، منى حميد حماد

حلم آينشتاين (بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية) ./ منى حميد حماد البلوي؛ سارة حميد حماد البلوي. ـــ المدينة المنورة، ١٤٣٦هـ

٥٦ص ؛ ١٧× ٢٤ سم .

ردمك : ٨-٨١٨٥-٠١-٦٠٣-٩٧٨

١- آينشتاين، البرت، ت١٩٥٥م ٢- الجاذبية الأرضية ٣- الضوء

أ . البلوي، سارة حميد حماد (مؤلف مشارك) ب. العنوان

ديوي ٥٣٠,١١ ١٤٣٦/ ٤٩٩٣

رقم الإيداع: ١٤٣٦/٤٩٩٣

ردمـــك : ٨-٨١٨-٠١-٦٠٣-٩٧٨

الطبعة الأولى

١٤٣٦هـ - ٢٠١٥م




بسم الله الرحمن الرحيم



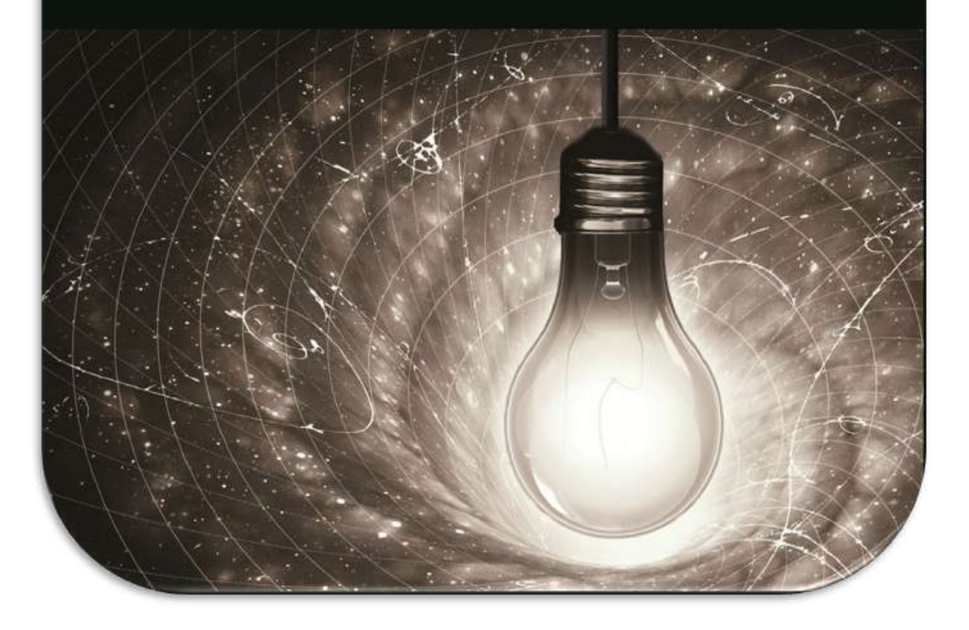


بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية





بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية







مُقدّمة

الحمد لله والصلاة والسلام على من بُعث رحمة للعالمين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، هذا الكتاب ليس كتاباً عاديًّا بل هو بمثابة ثمرة بحث دام لسنوات، نقدم بين أيديكم بحثًا بعنوان «حلم آينشتاين، العلاقة بين الجاذبية والضوء، والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية» والذي عملنا عليه لمدة طويلة قاربت الأربع سنوات، ونعتقد فيه أننا قد حققنا ماكان يطمح إليه آينشتاين وهو الوصول لنظرية مجال موحد، تكون فيه الكهرومغناطيسية والجاذبية مظهرَين لمجال واحد. ولم نتوصل للنتيجة التي توصلنا إليها إلا بعد أن اتخذنا أسلوب تفكير مختلف تماماً، وهو بأخذ الجاذبية مجردة من كل تفسير فلسفي، أي أخذنا الجاذبية كما تصفها النسبية العامة رياضيًّا على أنها – هندسة الزمكان حين يتأثر بوجود الكتل، فأسقطنا هذا المفهوم المجرد على الضوء. أي بدلاً من اعتبار النظرية النسبية العامة على أنها نظرية تصف الكون ونشأته، افترضنا أنها نظرية تصف الضوء وكيفية انبلاجه. خصوصاً أننا نعلم أن آينشتاين لم يكن يوماً عالماً فلكيًّا بل كان عالماً في الضوء، ودعّمنا هذه الفرضية بمعادلات ورصد التنبؤات الخاصة بالنسبية بعد ملاحظة انجذاب الحشرات للضوء.

إن هذه النتيجة - التي لم تأت إلا من جهد مضاعف وتفرغ تام لدراسة النسبية وإعادة فهمها، جعلتنا نصر على ألا نبخل في نشرها وذلك بتأليف كتاب يحتويها، كي لا تكون حبيسة أذهاننا وأوراقنا وأدراجنا، ولنُعبِّد طريقاً جديداً مختلفاً للباحثين في الفيزياء الحديثة.



حلم آينشتاين

Einstein's Dream

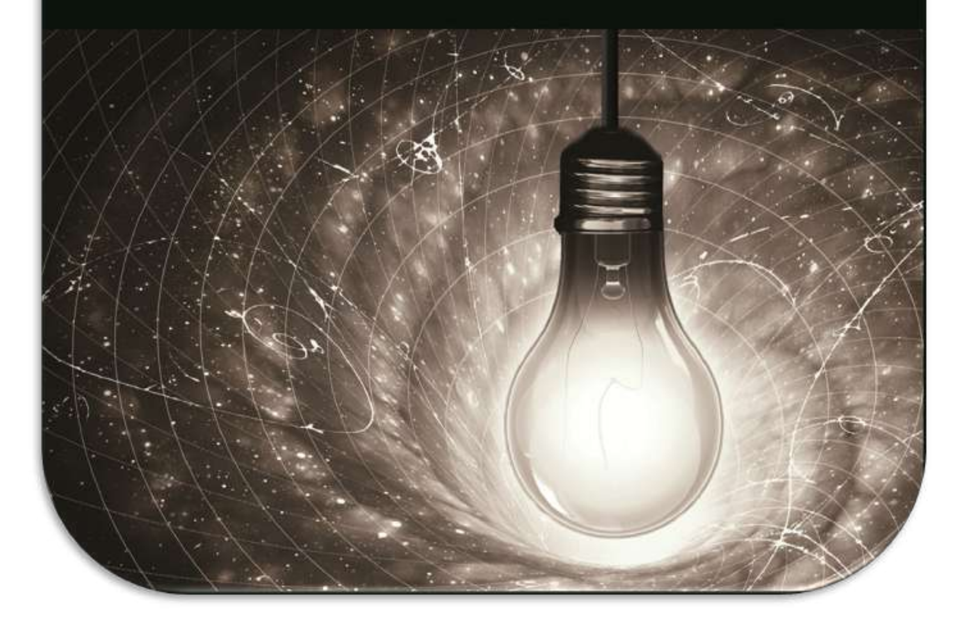
بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

الفصل الأول

ملاحظة بسيطة



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية





ليس منا من لم يلحظ انجذاب بعض الحشرات نحو ضوء المصابيح، حتى أننا نشعر بأنها أسرت من قبل الضوء، فلم تعد تستطيع الإفلات إلا عند إطفاء ذلك المصباح.!

الملاحظة

انجذاب الحشرات نحو المصابيح المضيئة والدوران حولها!.



شكل (١)

❁ تساؤلات:

ما تفسير انجذاب الحشرات نحو المصابيح المضيئة؟

هل من الممكن أن يكون الجواب على هذا السؤال هو في الحقيقة حل لتلك المشكلة الفيزيائية التي عرفت بحلم آينشتاين؟!

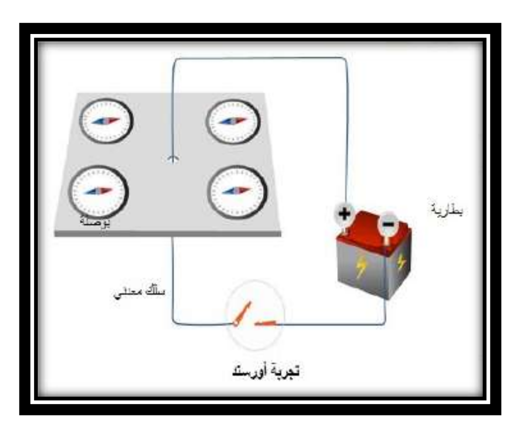
١٢

«حلم آينشتاين»



خلال السنوات الأخيرة هذه تتنافس الجامعات العالمية بطرح أفكار واقتراحات كحلول لمشكلة الفيزياء الحديثة المعروفة بحلم آينشتاين، واعتبر تحقيق هذا الحلم هو بحل التناقض بين ميكانيكا الكم والنسبية العامة، وقد راجعنا حلولًا عديدة لعدد من العلماء، ففكرنا بالمساهمة في تحقيق هذا الحلم «حلم آينشتاين» ولكن بطريقة مختلفة، وهي محاولة التوفيق بين النظرية الكهرومغناطيسية المتمثلة بالضوء والنظرية النسبية العامة المتمثلة بالجاذبية وبهذه الطريقة بالضبط كان يسعى آينشتاين للتوحيد بين النظريتين، وذلك بإيجاد نظرية رياضية لمجال موحد، بحيث تجتمع الكهرومغناطيسية والجاذبية كمكونَين أو مظهرَين لنفس المجال.

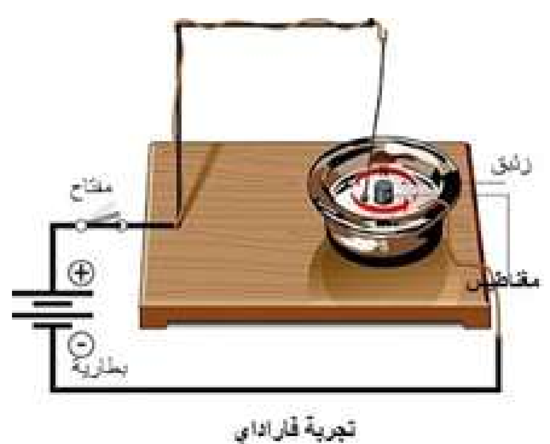
إذ يقول آينشتاين: "إن العقل الذي يسعى لإحداث التوحيد لن يرضى بوجود مجالَين هما - بحسب طبيعتهما - مستقلان تمامًا ونحن نسعى لإيجاد نظرية مجال موحد رياضية لا يفسر فيها مجال الجاذبية ومجال الكهرومغناطيسية إلا كمكونين أو مظهرين مختلفين لنفس المجال الموحد".



بالرجوع للتجارب التي انبثقت منها النظرية العملاقة، النظرية الكهرومغناطيسية، نجد أنها كانت تجارب بسيطة جدًّا كالتي قام بها أورستد وفاراداي على سبيل المثال.



كانت تعتمد على الفطنة وشدة الملاحظة وهذا يدعونا لأن نتوقع أن التجربة التي ستربط بينها وبين النظرية النسبية العامة أيضاً ستكون بنفس البساطة ومتاحة بين أيدينا.



تجربة فاراداي

لمحة تاريخية

(فلنتعرف بشكل مختصر على النظريتين، النظرية الكهرومغناطيسية ونظرية النسبية العامة)

في القرن التاسع عشر اكتشف العلماء واقعا علميًا جديداً متمثلاً في الظواهر الكهربائية والمغناطيسية، والتي اقتضت التخلي عن مفهوم نيوتن Newton (١٦٤٢-١٧٢٧) للقوى المتبادلة بين الأجسام.



فقد جاء مايكل فارادي Michael Faraday (١٧٩١-١٨٦٧) باختراع مفهوم المجال (الحقل)-(FIELD) وهذا الاختراع الثوري يصف القوة الكهربائية والمغناطيسية على أنها تشوهٌ هندسيٌّ تُحدثه الشحنات الكهربائية والمغناطيسية حولها في الفراغ ويؤثر هذا التشوه على الأجسام التي تدخل فيه.

ثم قام ماكسويل Maxwell (١٨٣١–١٨٧٩) باكتشاف قوانين ومعادلات رياضية دمجت ظاهرتي الكهرباء والمغناطيس في صيغة واحدة.



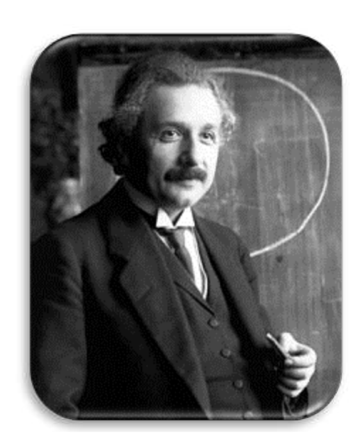
ومن النتائج الهامة التي استخلصت من معادلات ماكسويل أن الضوء هو موجة كهرومغناطيسية والفرق الفيزيائي الوحيد بين الموجة الكهرومغناطيسية العادية والموجة الضوئية يكمن في طول الموجة فأمواج الضوء ذات أطوال موجية قصيرة جدًّا وهذا ما يجعلها مرئية في العين فيمنحها اسم النور، بينما الأمواج الكهرومغناطيسية

العادية ذات أطوال موجية أكبر كثيرًا ولا يكشفها سوى الأجهزة.

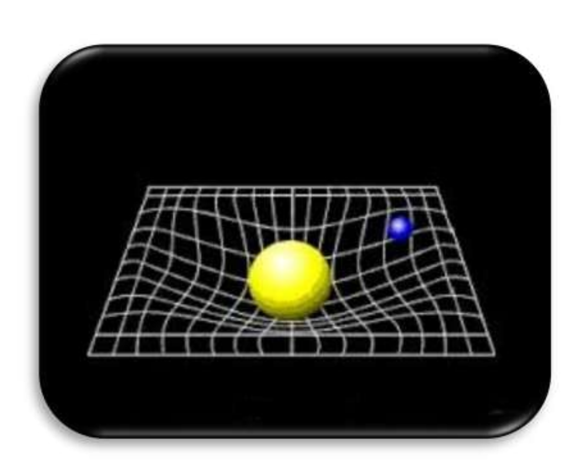

ثم جاء آينشتاين Albert Einstein (١٨٧٩-١٩٥٥)

بفكرة ثورية جديدة تجلت بنظريته النسبية (theory of relativity).

❁ ماهي النسبية العامة (General relativity)؟



هي نظرية هندسية تصف ماهية الجاذبية (Gravity)، فبدلا من فكرة أن الجاذبية قوة، أصبحت الجاذبية بتعريف آينشتاين مجالًا (تشوهًا هندسيًا) في الزمكان (spacetime)[١]، يؤثر هذا التشوه على الأجسام التي تدخل فيه (ومن هذا المفهوم تم تفسير شذوذ حركة عطارد حول الشمس).



---

(١) عندما نتحدث عن الزمكان (زمان–مكان) فلا نقصد به الزمان بمعنى الوقت والمكان بمعنى الموضع، بل هو مجرد مصطلح أطلقه آينشتاين على الفضاء الرباعي الأبعاد.



ببساطة، مفهوم المجال الذي اخترعه فارادي لتوصيف الظواهر الكهربائية والمغناطيسية سحبه آينشتاين لتوصيف الجاذبية.

لذلك تُعتبر تلك الملاحظة، ملاحظة انجذاب الحشرات نحو المصباح، غاية في الأهمية وذلك لأنها جمعت مابين الضوء والجاذبية، وهذا قد يرشدنا لحقيقة العلاقة بين هذين المجالين!.

وبالتالي يكون السؤال الذي إن أجبنا عليه نكون قد حققنا حلم آينشتاين هو:

ما العلاقة بين الضوء والجاذبية؟

من هنا فلننطلق في رحلة البحث.

***



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

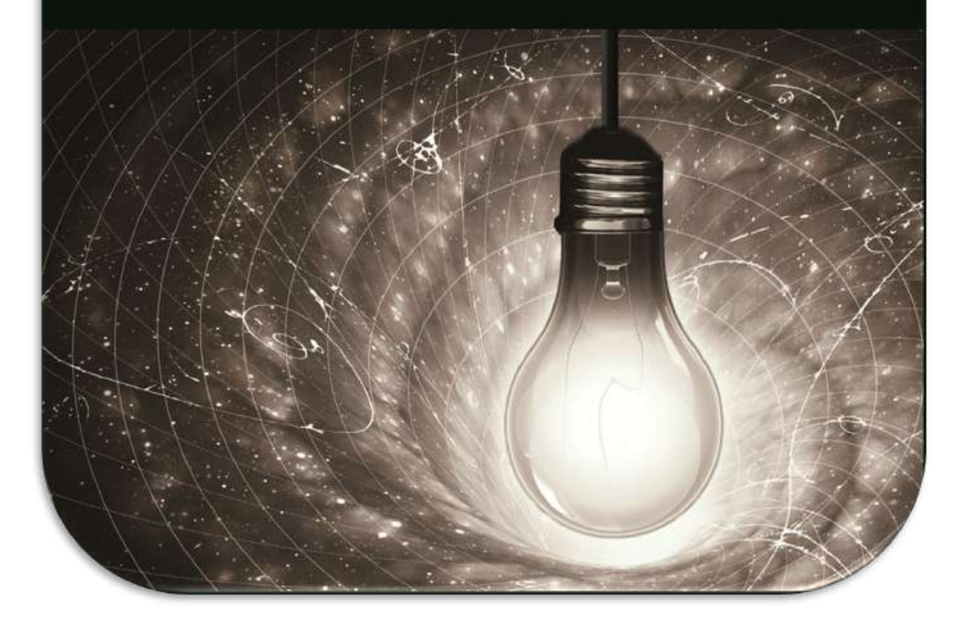
الفصل الثاني

ما العلاقة بين الضوء والجاذبية؟

فرضيات



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية





جمع المعلومات حول الملاحظة

الملاحظة الأولى:

انجذاب الحشرات نحو المصباح.

الفرضية الأولى:

نفرض أن انجذاب الحشرات نحو المصباح هو بسبب وجود مجال جاذبي، أي بسبب تأثرها بمنطقة متشوهة من الزمكان.



شكل (٢)

نعبر عن المجال الجاذبي بالعلاقة:

$$g = G\frac{m}{r^2} \qquad (١)$$



وبحسب المفهوم المتداول في الأوساط العلمية عن النظرية النسبية العامة، أن الكتل هي السبب في نشوء المجال الجاذبي (تشوه الزمكان)، فهل لكتلة المصباح في هذه الملاحظة علاقة في نشوء المجال الجاذبي وبالتالي انجذاب الحشرات نحوه؟!.

فلنختبر هذا الأمر بتجربة بسيطة وذلك بإطفاء وإشعال المصباح ومراقبة الحشرات:

❁ الملاحظة الثانية:

نلاحظ أنه عند إضاءة المصباح تتأثر الحشرات بأن تنجذب باتجاه مصدر الضوء، وعند إطفائه لا نلحظ أي تأثير للمصباح على الحشرات، وبهذا نستنتج أن انجذاب الحشرات من عدمه يعتمد على ضوء المصباح وليس على كتلة المصباح.

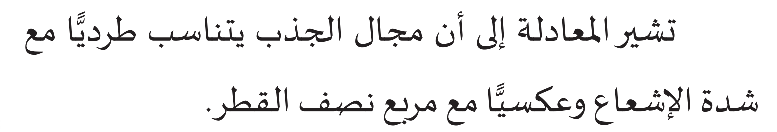
❁ الفرضية الثانية:

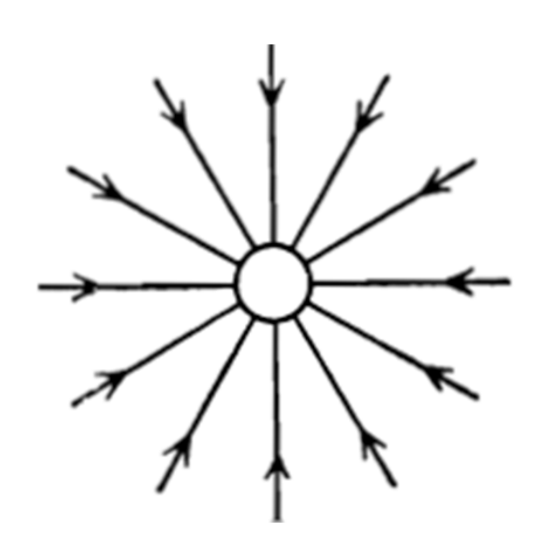
* الضوء هو سبب نشوء المجال الجاذبي.
* والضوء موجة كهرومغناطيسية أي أنه طاقة **E** .
* وبذلك فإن مجال الجاذبية **g** مرتبط بالضوء **E** وليس مرتبط بكتلة المصباح **m**.

وعليه فلنستفيد من العلاقة الشهيرة $[E = mc^2]$ التي تربط بين الطاقة والكتلة لتصبح العلاقة (١) كالتالي:

$$g = \frac{G}{c^2} \cdot \frac{E}{r^2} \qquad (٢)$$




تشير المعادلة إلى أن مجال الجذب يتناسب طرديًّا مع شدة الإشعاع وعكسيًّا مع مربع نصف القطر.



بما أننا ندرس الضوء فلنعرف ماهو الضوء؟

تبعاً للمفهوم الحديث فإن الضوء عبارة عن فوتونات لها طاقة محددة (مكممه) يُعبر عنها بالعلاقة :

$$E = \frac{hc}{\lambda}$$

إذاً يمكننا أن نكتب العلاقة بين مجال الجذب والإشعاع بالصيغة التالية:

$$g = \frac{Gh}{c} \cdot \frac{1}{\lambda \cdot r^2} \qquad (٣)$$

لدينا في المعادلة (٣) طول موجة (λ) ونصف قطر (r).



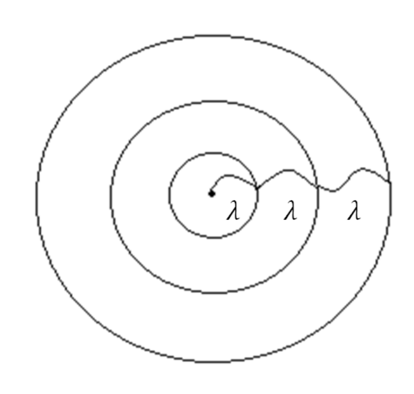
ماذا نعني بطول الموجة؟ وما العلاقة بينه وبين نصف القطر؟

إن طول الموجة هو تعبير عن المسافة بين قمتين أو بين قاعين متتاليين، ونصف القطر هو المسافة بين مركز الكرة وأي نقطة على الدائرة.

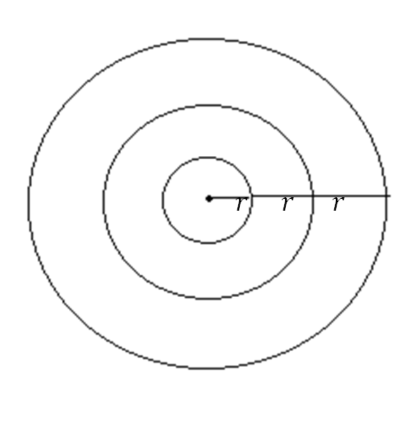
فلنجر هذه التجربة البسيطة لنتعرف على تلك المصطلحات طول الموجة ونصف القطر؟



إذا رمينا حجراً على سطح الماء ستتكون موجات، نعبر عن طول الموجه بالرمز، وبتعبير آخر إذا رمينا حجراً على سطح الماء فستتكون دوائر ونعبر عن المسافة بين المركز وأي نقطة على الدائرة بنصف القطر (r) انظر الشكل (٣) (أ.ب).



شكل (٣,أ)



شكل (٣,ب)



وبهذا فإن الاضطراب الحاصل في الماء نتيجة إلقاء الحجر سيكون كرات متداخلة بعضها يطوق بعض متساوية في البعد بين كل قمة وقمة أو قاع وقاع نفهم أن هناك تكافؤًا بين طول الموجة ونصف القطر $[\lambda \equiv r]$.

تصبح العلاقة (٣) بالصيغة:

$$g = \frac{Gh}{c} \cdot \frac{1}{r^3}$$

نختصر الثوابت $\left[\frac{Gh}{c}\right]$ في المعادلة بالرمز [ض] فتصبح العلاقة النهائية كالتالي:

$$g = \text{ض} \cdot \frac{1}{r^3} \qquad (٤)$$

أي أن:

$$F = \text{ض} \cdot \frac{m}{r^3} \qquad (٥)$$

توضح هذه العلاقة أن مقدار الشد يتناسب طرديًّا مع الكتلة وعكسيًّا مع مكعب نصف القطر.



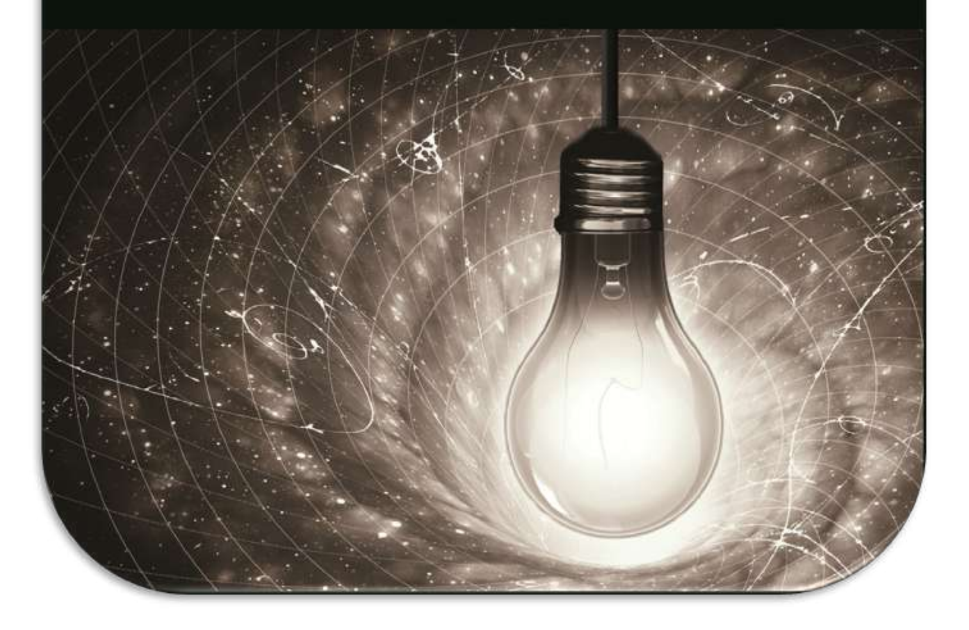
الفصل الثالث

إثبات الفرضية برصد تنبؤات النسبية



Einstein's Dream

بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية



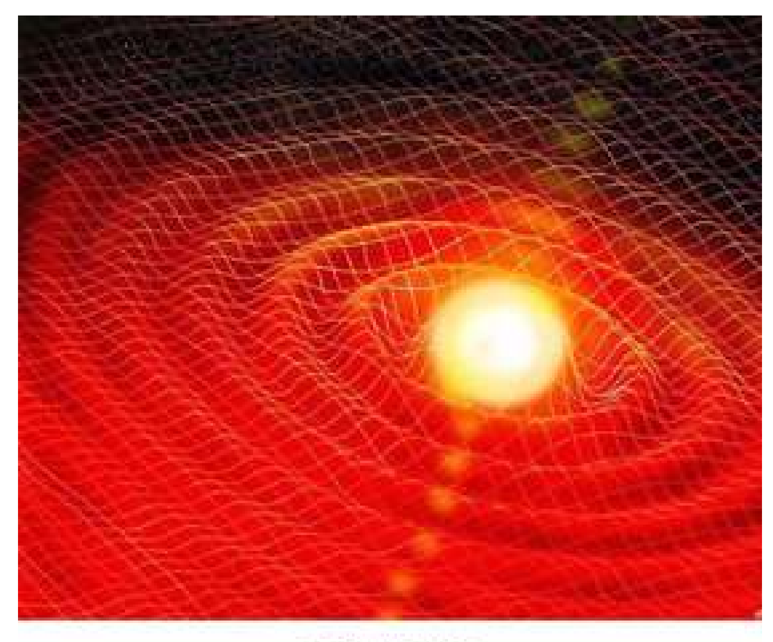
رصد الأمواج الثقالية





بما أننا افترضنا أن نظرية النسبية العامة هي من فسرت لنا سبب انجذاب الحشرات إلى الضوء وبالتالي توصلنا إلى تلك العلاقة بين الضوء والجاذبية فمن البديهي أن نتوقع أن تنبؤات النسبية أيضاً يمكن أن نرصدها حول المصباح المضيء.

من تنبؤات النسبية العامة وجود الأمواج الثقالية التي لم يتم رصدها بشكل مباشر حتى اليوم، والأمواج الثقالية تلك هي أمواج عرضية (أي أن التردد هو في طريق انتشار الموجة) ذات طاقة معينة تنتقل عبر الزمكان.

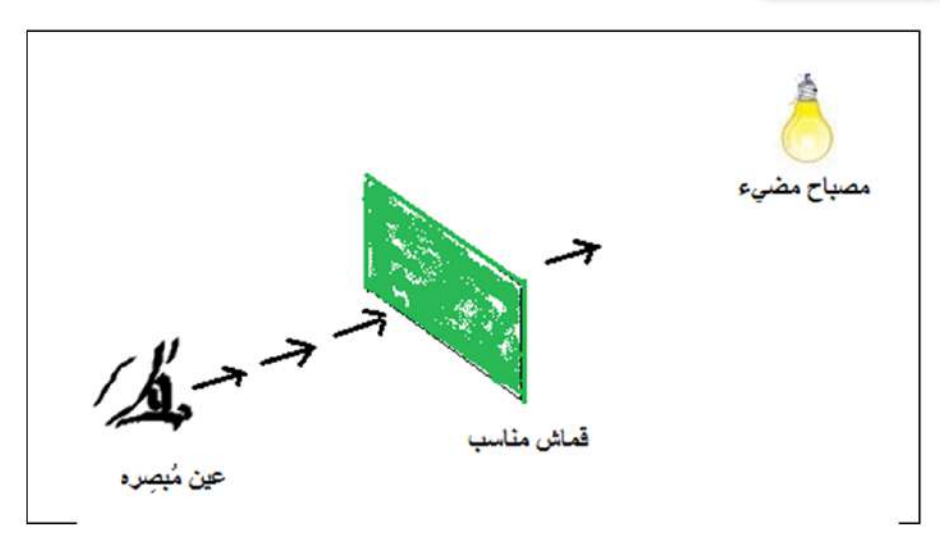


صورة تخيلية للأمواج الثقالية

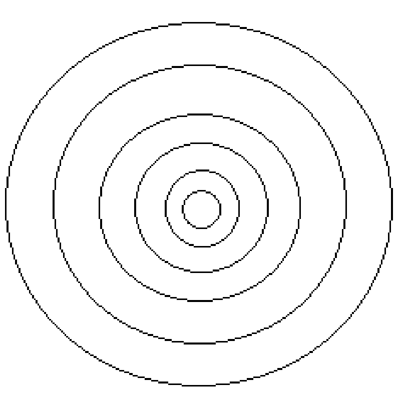


سنرصد الأمواج الثقالية من خلال التجربة التالية :

ضع قماشًا مناسبًا أمام عينيك ثم انظر إلى المصباح المضيء، ماذا ترى؟



شكل (٤)



ستلاحظ دوائر بعضها يطوق بعضًا ملونة بألوان الطيف متحدة المركز متحلقة حول المصباح (أمواج من ألوان الطيف)، وإذا ما فهمنا أن المصباح منغمس في النسيج فإن هذه الكرات هي في الحقيقة رصد لتكتلات النسيج حول مصدر الاضطراب.



هل نفهم من هذا أن الأمواج الثقالية هي نفسها الأمواج الكهرومغناطيسية؟

إضافة على معادلات مكسويل بضرب الطرفين بـ $\left[\frac{dr}{dt}\right]$:

معادلات مكسويل بعد ضرب الطرفين بـ$\left(\frac{\mathrm{dr}}{\mathrm{dt}}\right)$	معادلات مكسويل
$\frac{\mathrm{dr}}{\mathrm{dt}}\oint E\cdot dr=-\frac{d^2r}{dt^2}\iint B\cdot dA$	$\oint E\cdot dr=-\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{dt}}\iint B\cdot dA$
$\frac{\mathrm{dr}}{\mathrm{dt}}\oint B\cdot dr=\mu_0\left(\frac{dr}{dt}I+\varepsilon_0\frac{d^2r}{dt^2}\iint E\cdot dA\right)$	$\oint B\cdot dr=\mu_0\left(I+\varepsilon_0\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{dt}}\iint E\cdot dA\right)$

يتبين لنا أن الموجات الكهرومغناطيسية تتشكل بشكل دائري.



حلم آينشتاين

Einstein's Dream

بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء

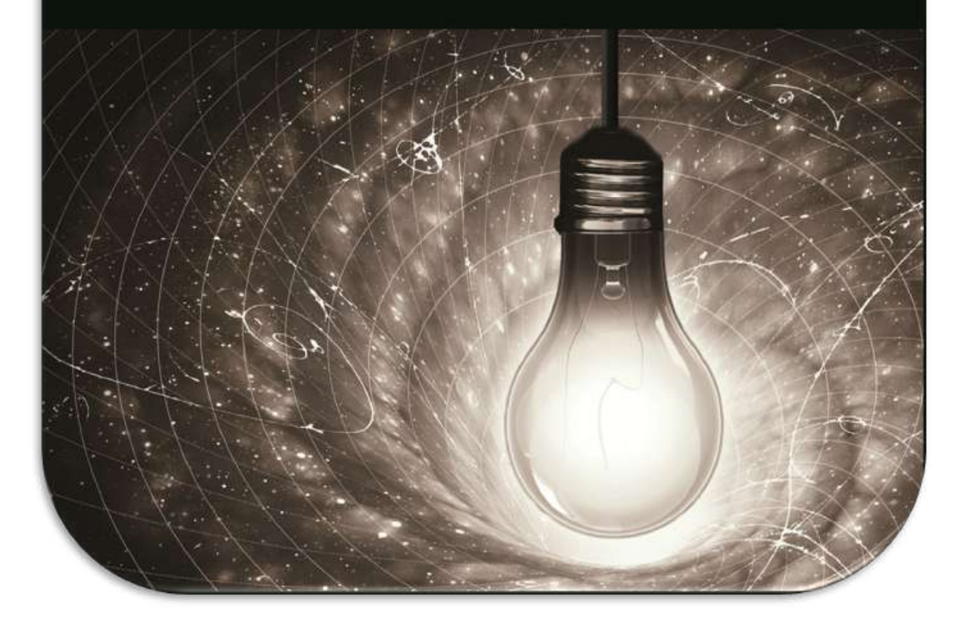
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

الفصل الرابع

نتائج جديدة



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية





ماهي الكتلة المقصودة في المعادلة؟

$$F = ض \cdot \frac{m}{r^3}$$ ؟

إنها كتلة نفس النسيج الزمكاني وليست كتلة الأجسام الواقعة في هذا النسيج من مصباح أو الشمس أو الأرض فتلك الكتل لا تتسبب بانحناء النسيج لأننا وجدنا أن تأثير النسيج على الحشرات لايكون إلا بإشعال المصباح مع أن كتلة المصباح كانت دائمًا موجودة، في الحقيقة إشعال المصباح (الذي يجب أن نعي أنه منغمس في النسيج الزمكاني كما تنغمس كرة في الماء) هو الذي يُحدث توترًا في النسيج، قد يكون بسبب احتكاك أو حرارة وهذا التوتر ينشأ عنه انسحاب النسيج من كل الجوانب باتجاه المصباح أي أن الكتلة المقصودة في المعادلة هي تكتل نفس النسيج على بعضه باتجاه نقطة الاضطراب مما يكسب النسيج ثقالة وهو ما نسميه بالتشوه الهندسي للنسيج الزمكاني، أي أن التشوه الهندسي للزمكان نقصد به ثقالة النسيج نتيجة تكتله على بعضه في هذه المنطقة تبعًا للمعادلة.

حيث ينكمش النسيج المضطرب باتجاه نقطة الاضطراب محاولًا أن يأخذ أصغر حجم ممكن، وأصغر حجم ممكن هو حجم الكرة مما يعني أن النسيج ينشد متكورًا حول المصباح (نقطة الاضطراب) وهذا ما يجعل بعض الحشرات تتأثر بهذه المنطقة المتوترة من النسيج مستشعرةً وجود هذه التكتلات للنسيج حول المصباح، وبذلك فإن نصف القطر سيكون أقل ما يمكن بينما التكتل (كتلة النسيج) ستكون أكبر ما يمكن كلما اقتربنا من المصباح، وبتلك (الثقالة) تتجلى ظاهرتَا الضوء والجاذبية.

وعليه نفهم أنه ليست الجاذبية وحدها ناشئة عن تشوه النسيج الزمكاني (الثقالة) بل أيضاً الضوء يتجلى بسبب هذا التشوه الهندسي.

فعلى ما يبدو أنه لا يمكننا الحديث عن ظاهرة الجاذبية كظاهرة منفصلة عن ظاهرة الضوء بل إنهما متلازمتان فتشوه النسيج الزمكاني ينتج لنا ظاهرة جاذبية - ضوء.

للتوضيح أكثر نشبه ما يحدث للنسيج الزمكاني من توتر بما يحدث للسوائل من توتر، فالتوتر السطحي هو تلك الظاهرة التي تجعل الطبقة السطحيّة لأي سائل تتصرف كورقة مرنة، بحيث يسمح لبعض الحشرات بالسير على الماء، والأشياء المعدنية الصغيرة كالإبر، وأجزاء ورق القصدير من الطفو على الماء.



فقوى التوتر السطحي تعمل على إنقاص مساحة سطح السائل إلى أقل ما يمكن، وبما أن الشكل الكروي له أقل مساحة ممكنة لذلك .. فإن قطرات السائل تتخذ دائما شكلًا كرويًّا بسبب قوى التوتر السطحي المؤثرة عموديًّا على سطحها نحو الداخل، (يعتمد شكل السطح للسوائل علي قوى الالتصاق والتماسك فإذا كانت قوة الالتصاق أكبر كان شكل السطح مقعرًا وإذا كانت قوة التماسك أكبر



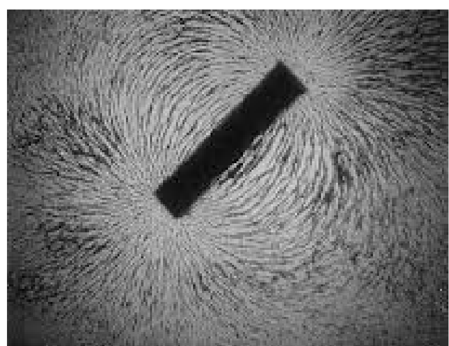
كان شكل السطح محدبًا)، مما يكسب سطح السائل خواص أشبه ما تكون بصفات الغشاء المرن الرقيق المشدود.

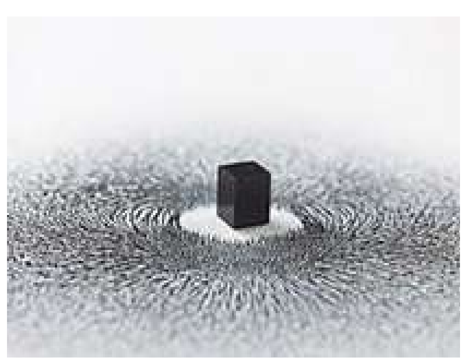
*** هل هذا يعني أن انجذاب قصاصات الورق إلى المسطرة البلاستيك والبالون هو بسبب تأثرها بالنسيج الزمكاني المتشوه حولها؟**





*** وهل هذا يعني أيضاً أن برادة الحديد في هذه الصورة تتبع تشوهًا هندسيًّا للنسيج الزمكاني؟**

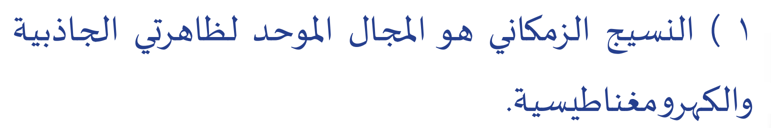








❁ مما سبق نخرج باستنتاجات هامة هي:



١) النسيج الزمكاني هو المجال الموحد لظاهرتي الجاذبية والكهرومغناطيسية.

٢) الضوء لا ينتشر ويسافر بعيداً عن المصدر بل يتجلى نتيجة انكماش النسيج وتكتله حول المصدر (التشوه الهندسي)، أي أن الضوء مثله مثل الجاذبية يتجلى نتيجة ثقالة. وهذا هو انحناء الضوء الذي تنبأت به النسبية العامة.

٣) الأمواج الكهرومغناطيسية تتشكل بشكل دائري حول مصدر الاضطراب.

٤) الأمواج الثقالية التي تنبأت بها النسبية العامة هي في الحقيقة نفسها الأمواج الكهرومغناطيسية.

٥) الثوابت الثلاث $\left[\frac{Gh}{c}\right]$ هي ثوابت ضوئية وليست كونية، ولهذا رمزنا لها معاً بالحرف الأول من كلمة ضوء وهو حرف الضاد [ض] .

٦) ظاهرتَا الجاذبية والضوء متلازمتان ولا يمكننا الحديث عنهما كظاهرتين منفصلتين بل هما ظاهرة (جاذبية - ضوء).

❁ الخلاصة:

ثقالة النسيج الزمكاني ينتج عنه ظاهرة جاذبية - ضوء.

(اضطراب نقطة ما في النسيج الزمكاني يكمش النسيج باتجاه الاضطراب مما يسبب ثقالة النسيج وبالتالي تجلي ظاهرة (جاذبية - ضوء).

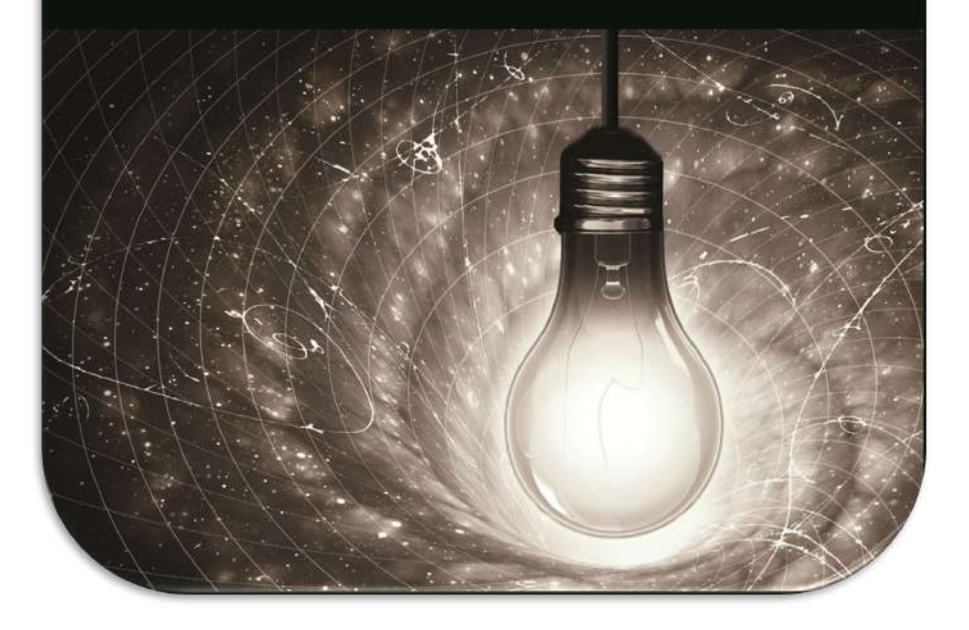


الفصل الخامس

مفاهيم جديدة



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية



ماهية الزمكان (المجال الموحد)؟



والآن بقي لنا أن نعرف ماهو النسيج الزمكاني والذي اتضح لنا مما سبق أن الظواهر الكهرومغناطيسية والجاذبية ماهي إلا تموجات لهذا النسيج أي أنه هو مسرح الظواهر الفيزيائية.

كما هو معروف فالنسبية العامة تخبرنا أن الفراغ (الفضاء) لم يعد فراغًا وإنما هو شيء له وجود حقيقي ينبعج ويهتز وينكمش ويتمدد عند التأثير عليه وهو ما أطلق عليه مصطلح النسيج الزمكاني. إن فهم البعض أن الزمان والمكان وكأنهما الزمان بمعنى الوقت والمكان بمعنى الموضع نتج عنه تفسيرات غير منطقية مثل القول بإمكانية العودة للماضي والسفر للمستقبل هذه التفاسير الفلسفية هي نتيجة فهم خاطئ لما عناه آينشتاين من مصطلح الزمكان عندما أضاف البعد الرابع الزمان الذي مكنه من تصور هندسة جديدة للنسيج الذي أطلق عليه الزمكان.

وتبين نتائج البحث أن الزمكان ما هو إلا مصطلح يعبر عن وسط (من الممكن أن نفهم أن هذا الوسط مثله مثل الماء والهواء وباقي الموائع) عند إحداث توتر فيه (بحرارة مثلًا) تتجلى لنا ظاهرة جاذبية - ضوء، فهل من الممكن أن نكتشف ماهية هذا الوسط في الطبيعة؟

إن تجلي ظاهرة جاذبية - ضوء حول مصباح مضيء تعني أن هذا الوسط في حالة توتر (متشوه هندسياً) أي أنه ليس في حالته القياسية، وعلى هذا سنحاول إعادة الوسط لحالته القياسية لعلنا نرصده ونكتشف ماهيته!.

الظلمة هي المجال الموحد

٤٠



❁ فلنجر هذه التجربة البسيطة :

عند إطفاء المصباح تختفي ظاهرة الجاذبية - ضوء مما يعني أن الوسط الآن في حالته القياسية أي غير متشوه هندسيًّا.. ماذا سنلاحظ؟! لا نرى إلا السواد، ظلام حالك!

هل هذا يعني أننا لم نرصد شيئًا؟!

نعتقد أنه بقليل من التركيز والتفكر ستعني لنا هذه الملاحظة كفيزيائيين الشيء الكثير.. فكما أن الفراغ ليس فراغًا لدينا كفيزيائيين فاللون الأسود أيضًا يجب ألا يكون خاصية للاشيء .. اللون بطبيعة الحال يُعتبر خاصية فيزيائية، وهذا يعني أننا لم نرصد فراغًا بل رصدنا مادة وهذه المادة لها خواص فيزيائية تميزها، ومن الواضح أن أهم خواصها أنها تتميز باللون الأسود، وتتميز بأنها تبدو عديمة الكتلة!.

إنها الظلمة .. فكما أن الماء يتميز بأنه يبدو بلا لون ولكنه ذو كتلة، فإن الظلمة أيضًا تتميز بأنها تبدو عديمة الكتلة ولكنها ذات لون أسود.

وبهذا فإننا نرى بأن الظلمة هي ذلك الوسط الذي أُطلق عليه مصطلح «النسيج الزمكاني» والذي تدرس خواصه وهندسته قوانين البنية (النظرية الكهرومغناطيسية ونظرية النسبية العامة وماتبعهما من نظريات).

حلم آينشتاين

Einstein's Dream

بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

الفصل السادس

علم الضوء

(الظلمة مسرح وقائع الفيزياء الحديثة)



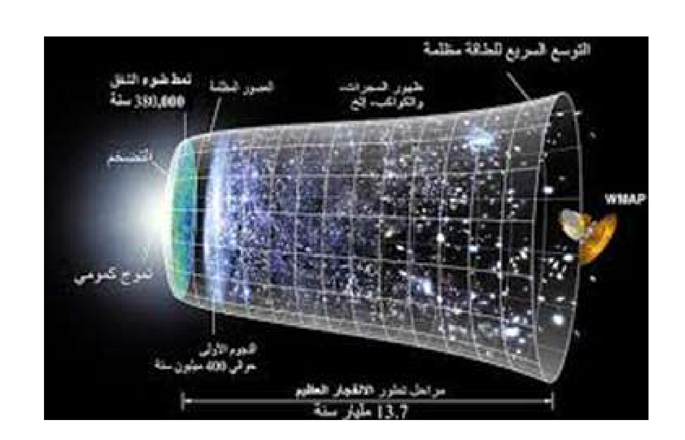
النسبية العامة لا تصف الكون

وإنما تصف ما يحدث من توترات للظلمة عند إشعال مصباح.

اعتبرت نظرية النسبية العامة منذ أواخر القرن العشرين وحتى القرن الواحد والعشرين، بمثابة التطور الفعلي أو اللبنة الأساسية لتأسيس علم جديد سمي بعلم الكونيات الفيزيائي (Physical cosmology)... وبالتالي أصبحت كل نظرية تنبثق من رحم النظرية الأم (النسبية العامة) تُربط مباشرة بالكون، كنظرية الثقوب السوداء (black hole)، والانفجار العظيم (Big Bang) (التوسع الكوني accelerating universe)، والثقوب الدودية (wormholes)..الخ.







ولكننا بناءً على ما سبق من تجارب ومعادلات نفهم أن ما سُمي بعلم الكونيات هو في الحقيقة وصف لما يحدث للظلمة عند إشعال مصباح ما وعند إطفائه، أي أنه دراسة للضوء.

❁ مما سبق نستنتج التالي:

١) الطبيعة التي تصفها النسبية العامة والتي أُطلق عليها مصطلح الزمكان هي الظلمة.

٢) علم الكون مجرد مصطلح مرادف لقولنا علم الضوء.



مبدأ التخصيص



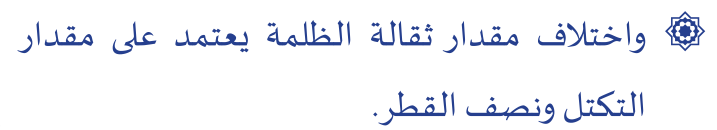
❁ من وجهة نظرنا :

الفيزياء الحديثة تدرس مادة بعينها وهي الظلمة، والظلمة ليست لا شيء بل هي كائن له وجود حقيقي كفكرة الأثير تماما تتوزع في كل الكون لانكاد نشعر بوجودها وكأنها بلا كتلة حتى إن تجلى الضوء بسبب ثقالة الظلمة لانكاد نشعر بكتلتها لضآلتها، بينما نشعر بأثرها بانبلاج الضوء.

❁ ومما سبق نعرف مايلي :

- الجاذبية عبارة عن ثقالة هذه الظلمة، والضوء ظاهرة تتجلى بسبب هذه الثقالة.
- وثقالة الظلمة نقصد بها تكتل الظلمة بعضها على بعض بكتل محددة ذات أنصاف أقطار محددة صغيرة جدًّا حول مصدر الاضطراب.
- يمكننا تعميم ما توصلنا إليه بالقول أنه: لا يمكن ان ينبلج الضوء أو لا يمكن حدوث أي ظاهرة كهرومغناطيسية بدون ثقالة ولا يمكن أن تحدث ثقالة بدون أن ينتج عنها ظاهرة كهرومغناطيسية، وبهذا فإن الفصل بين الجاذبية (الثقالة) والضوء غير ممكن وهذا ما دعانا لتسميتها ظاهرة جاذبية - ضوء.
- واختلاف الظاهرة الكهرومغناطيسية هو باختلاف مقدار الثقالة الحاصلة للظلمة.





- واختلاف مقدار ثقالة الظلمة يعتمد على مقدار التكتل ونصف القطر.
- فسابقا كنا نقول الفرق بين الضوء (النور) والظواهر الكهرومغناطيسية الأخرى هو باختلاف طول الموجة.

والآن نقول:

أن الفرق بين الضوء (النور) والظواهر الكهرومغناطيسية الأخرى هو باختلاف مقدار ثقالة الظلمة أي باختلاف نصف القطر للتكتل الحاصل للظلمة حول نقطة الاضطراب.

لغة النظرية الحبيبية (أ)	لغة النظرية الموجية (ب)	تبعا للنتيجة التي توصلنا اليها بعد الربط بين الجاذبية والضوء (ج)
⋆ إن للضوء المتجانس طول موجة محددة. ⋆ إن طول موجة الضوء الأحمر من الطيف تساوي ضعفي طول موجة الضوء البنفسجي	⋆ إن الضوء المتجانس يتألف من فوتونات ذات طاقة محددة. ⋆ إن طاقة فوتونات الضوء الأحمر تساوي نصف طاقة فوتونات الضوء البنفسجي.	⋆ إن الضوء يتجلى بسبب تكتلات محددة من الظلمة. ⋆ إن طول قطر كتلة الضوء الأحمر أكبر من طول قطر كتلة الضوء البنفسجي. ⋆ أي أن ثقالة الضوء الأحمر أقل من ثقالة الضوء البنفسجي.



لغز اللون

هو مزيج من التكتلات المختلفة للظلمة. فكل لون له كمية محددة من التكتل، أي ثقالة محددة.

وتصبح هذه الألوان مرئية بالنسبة لنا

عند وضع موشور كما في تجربة ابن الهيثم[١]، فنراها على هيئة خطوط مستقيمة من الألوان المنفصلة. وكما في تجربتنا اذا استخدمنا قماش مناسب فنراها كدوائر ومنحنيات ملونه ألوان محددة متحلقة حول المصباح المضيء.



ويمكنك رؤية أمواج من الطيف متحلقة حول الشمس او أي مصباح مضيء عندما تضع قماشًا مناسبًا أمام عينيك.

---

(١) **ابن الهيثم**: عالم عاش في القرن العاشر الميلادي أهتم بالبصريات ولقب بأمير الضوء له إسهامات عديدة في الفلك والرياضيات والهندسة (اللاإقليدية، والإهليجية)، تأثر به الكثير منهم اسحاق نيوتن.



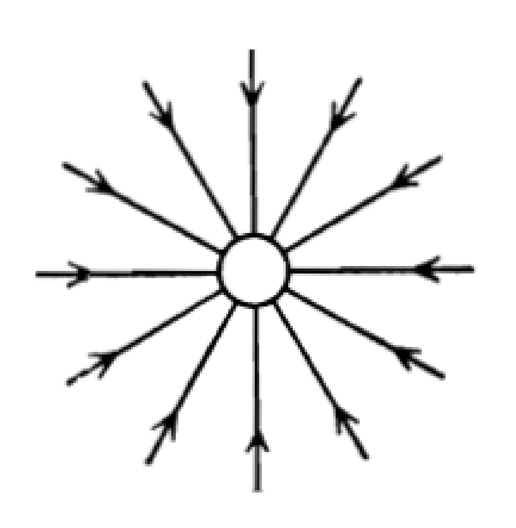
ملخص ما تصفه النسبية العامة



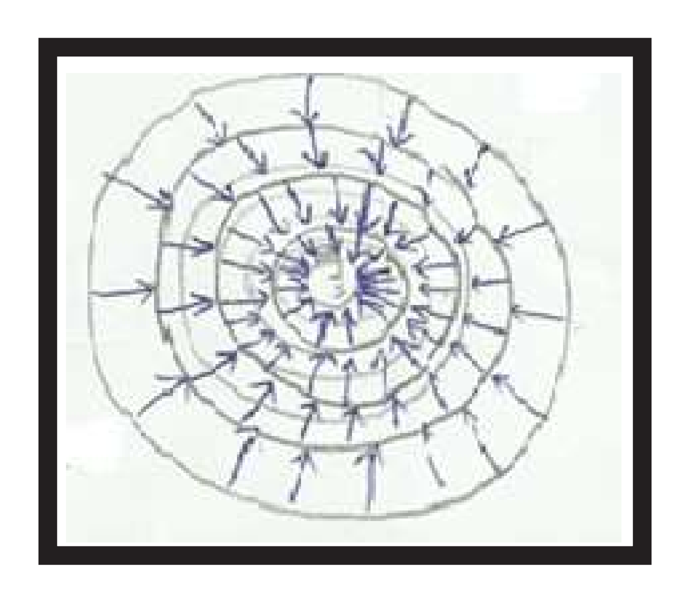
قبل إشعال المصباح هناك ظلمة تامة موزعة بالتماثل في الغرفة وعند إشعال المصباح تُحدِث حرارته توتراً في الظلمة هذا التوتر يجعل الظلمة تنشد وتنسحب للتكتل بعضها على بعض باتجاه نقطة الاضطراب محاولةً الوصول لأصغر حجم ممكن فتصبح عبارة عن تكتلات أقرب للشكل الكروي (تكورات)، نتيجة لهذه الثقالة تتجلى لنا ظاهرة جاذبية - ضوء.

إن هذه التكتلات للظلمة تجعله يصبح كغشاء مرن مشدود تتأثر به الحشرات فتدور حول المصباح أسيرة لتلك الانحناءات الناتجة عن تكور الظلمة.

كلما اقتربنا من مصدر الضوء (نقطة الاضطراب) كانت ظاهرة الجاذبية- ضوء أكبر كما تبين الأسهم في شكل(٥).



شكل (٥)



شكل (٦)

شكل(٦) رسم بياني يوضح أن انكماش المجال (الظلمة) يكون كتكتلات (تكورات) محددة باتجاه مصدر الاضطراب.



* هل يمكن أن نعمم هذه الظاهرة الفيزيائية على كل ضوء نراه كضوء الكواكب بما فيها الشمس. وخاصة وأن الظلمة متوزعة في الكون كله..

* ويفيدنا أن نعلم بأنه منذ نشر آينشتاين نظريته النسبية العامة عام ١٩١٥م، أن الشمس ليست لها قوة جذب على الأرض أو الكواكب البعيدة عنها. فالقوة بمفهوم نيوتن وهم لا وجود له، وحين نذكر الجاذبية فنحن نقصد ثقالة النسيج الزمكاني والتي تؤثر على الأجسام التي تدخل فيه.

* وكما أن عطارد لا يتأثر بالشمس إلا حين يقترب منها فيكون له دوران اهليجي غريب، والسبب أن عطارد قد تأثرت بمنطقة الظلمة المتكتلة حول الشمس. وليس بالشمس نفسها وهو تفسير آينشتاين نفسه.





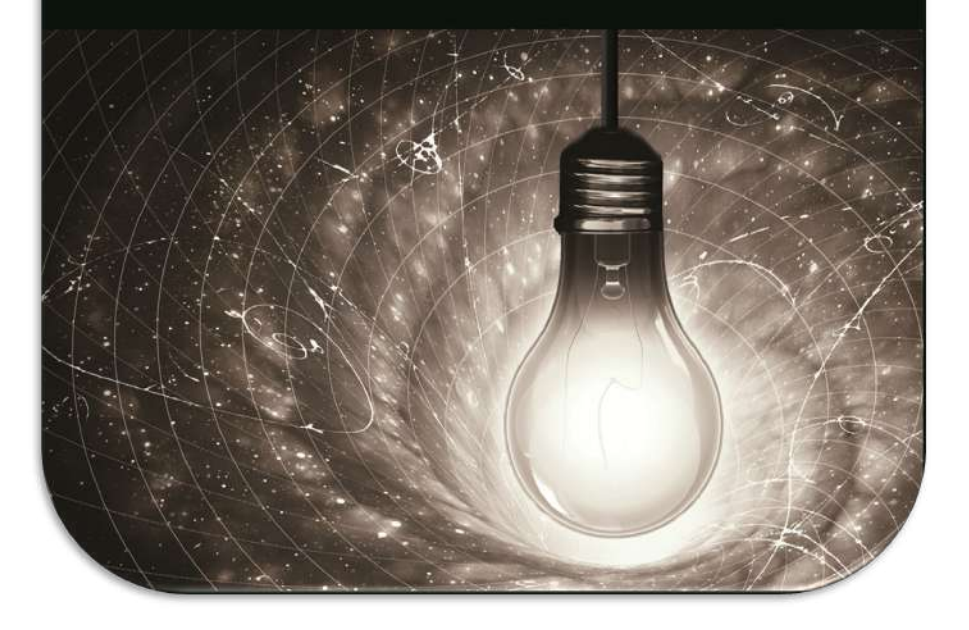
بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية

الفصل السابع

اقتراحات



بحث في العلاقة بين الجاذبية والضوء
والنتيجة النسبية العامة نظرية ضوئية



ماذا عن ميكانيكا الكم؟



«إن النتائج التي توصل إليها البحث العلمي تتطلب، في غالب الأحيان، أن نعيد النظر في الرؤية الفلسفية لمسائل تخرج عن النطاق المحدد للعلم، فما هو هدف العلم؟ وماذا يتطلب من نظرية تحاول أن تشرح الطبيعة؟

إن التمرد المكلل بالنجاح، ضد مفهوم شائع، يؤدي إلى تطورات مفاجئة، وجديدة تماماً، تصبح مصدراً لرؤى فلسفية جديدة».

من كتاب تطور الأفكار في الفيزياء لـ (آينشتاين-إنفلد).

المقترحات:

- لتوحيد ميكانيكا الكم مع النسبية العامة نقترح أن نتخلى عن فكرة الجسيمات ذات الوجود الحقيقي الدائم والمستقل مثل الإلكترون والبروتون والنيوترون وغيرها
- فنعتبرها ماهي إلا تكتلات للمجال أي أنها تنشأ بسبب ثقالة المجال (الظلمة) عند وجود مؤثر يدعو لتكتله ككرات وتنوع الجسيمات ناتج عن اختلاف أنصاف أقطار هذه التكتلات. أي اختلاف كمية ثقالة الظلمة.

<u>من وجهة نظرنا نرى بأن ميكانيكا الكم عبارة عن دراسة أعمق للمجال (الظلمة).</u>







الخاتمة

تم بحمد الله

نتطلع لتعليقاتكم وآرائكم على ما احتواه البحث من تجارب ومعادلات ونتائج.

للتواصل

book_comments@hotmail.com

❊❊❊



الفهـرس

الموضوع	الصفحة

❋❋❋

